

MIROSŁAW KRZYŻAŃSKI

(1907–1965)





rodziłem się dnia 31 października 1907 r. w Siergiewie (ZSRR). Mój ojciec był buchalterem, a matka farmaceutką. W roku 1921 wstąpiłem do trzeciej klasy Gimnazjum im. J. Lelewela w Wilnie. W tymże roku zmarł mój ojciec, a dalszym kształceniem zajęła się matka. W 1927 skończyłem gimnazjum z maturą i wstąpiłem na Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Uniwersytetu Stefana Batorego, studiując matematykę. W styczniu 1931 uzyskałem stopień magistra filozofii w zakresie matematyki. Od września 1932 r. uczyłem matematyki i fizyki w gimnazjum męskim w Drohiczynie n/Bugiem. W międzyczasie, w r. 1934, uzyskałem stopień doktora matematyki na USB. W latach 1926–1941 uczyłem matematyki w szkołach średnich w Wilnie. Po wejściu Niemców do Wilna udałem się wraz z rodziną do powiatu wołyńskiego. Tam udzielałem lekcji prywatnych. W r. 1943/44 uczyłem w szkole handlowej w Wołożynie. W r. 1944 zostałem nauczycielem w szkole średniej w Iwieńcu. W r. 1945, korzystając z repatriacji Polaków, przybyłem do Krakowa i objąłem stanowisko starszego asystenta Politechniki Śląskiej, a następnie, po przeniesieniu tej Politechniki do Gliwic, zostałem adiunktem na Wydziałach Politechnicznych AGH w Krakowie. W roku 1948 odbył się mój przewód habilitacyjny na docenta Uniwersytetu Jagiellońskiego. Od lipca 1949 roku jestem profesorem nadzwyczajnym na Wydziałach Politechnicznych AGH (obecnie Politechnika Krakowska). Równocześnie pracuję w Państwowym Instytucie Matematycznym jako samodzielny pracownik naukowy. Kraków, 25 listopada 1954.

Życiorys ten, napisany przez profesora Krzyżańskiego własnoręcznie, znajduje się w Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Z dokumentów zgromadzonych w Archiwum UJ wynika, że w latach przed II wojną światową używał profesor dwóch imion. W akcie urodzenia oraz w świadectwie metrycznym z ksiąg małżeńskich rzymskokatolickiego kościoła parafialnego w Pierszajach (diecezja pińska) występuje Godzimir Mirosław Krzyżański. Również na dyplomach: magisterskim i doktorskim widnieje Godimirum Mirosławum Krzyżański.

Uzupełniając cytowany życiorys, trzeba dodać, że w latach 1936–1940 profesor Krzyżański został zaangażowany na stanowisko nauczyciela matematyki w Gimnazjum OO. Pijarów w Wilnie, co umożliwiło mu kontakt z Uniwersytetem Stefana Batorego. W roku akademickim 1938/1939 prowadził w tym uniwersytecie wykłady zlecone z równań różniczkowych.

Z Uniwersytetem Jagiellońskim profesor Krzyżański był związany od 1 września 1952 r. najpierw jako kontraktowy wykładowca elementów rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, od 1 października 1954 r. na stanowisku kontraktowego samodzielnego pracownika nauki z uposażeniem profesora nadzwyczajnego. W dniu 1 października 1955 r. Krzyżański przeniósł się z Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki Krakowskiej na stanowisko profesora nadzwyczajnego w Katedrze Funkcji Analitycznych na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Chemicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Po przejściu na emeryturę profesora Franciszka Lei — kierownika Katedry Funkcji Analitycznych — od dnia 30 września 1960 r. został opiekunem Katedry, a następnie, od 1 września 1963 r. jej kierownikiem. Stanowisko profesora zwyczajnego uzyskał w dniu 29 grudnia 1960 r.

Badania naukowe rozpoczął Mirosław Krzyżański bezpośrednio po ukończeniu studiów. Pierwszą dziedziną badań była teoria całki i pojęcie funkcji dwóch zmien-

nych o wahaniu skończonym. W r. 1932 znalazł warunek konieczny i dostateczny na stosowność twierdzenia Leibniza o różniczkowaniu całki względem parametru, gdy funkcja podcałkowa jest względem tego parametru o wahaniu skończonym. Następnie rozpoczął prace nad rozszerzeniem operacji całkowej Denjoy na funkcje dwóch zmiennych. Osiągnięte tu wyniki stanowiły treść rozprawy doktorskiej pt. *O uogólnionych funkcjach bezwzględnie ciągłych dwóch zmiennych*. Promotorem był Stefan Kempisty. W r. 1934 Mirosław Krzyżański uzyskał stypendium Funduszu Kultury Narodowej. Umożliwiło ono studia pod kierunkiem Juliusza Schaudera w dziedzinie równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych rzędu drugiego. Owocem współpracy z J. Schauderem była ich wspólna praca pt. *Quasilineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung vom hyperbolischen Typus. Gemischte Randwertaufgaben* („*Studia Mathematica*” 6, 1936, s. 162–189). Mimo upływu lat praca ta jest stale cytowana, nie straciła na aktualności. W r. 1938 Krzyżański rozpoczął badania w dziedzinie równań różniczkowych typu parabolicznego. W r. 1939 udowodnił jednoznaczność rozwiązania zagadnienia brzegowego dla równania typu parabolicznego w pewnej klasie funkcji, a w latach następnych istnienie tego rozwiązania. Wyniki te rozszerzył na równania typu eliptycznego.

Rozprawa habilitacyjna *Sur le problème de Dirichlet pour l'équation linéaire du type elliptique dans un domaine non borné*, ogłoszona w czasopiśmie „*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei*”, 4, 1948, s. 408–416), została poświęcona właśnie równaniom różniczkowym liniowym typu eliptycznego.

Równania różniczkowe typu parabolicznego i eliptycznego były główną dziedziną badań profesora Krzyżańskiego. Wiele prac dotyczy istnienia, jednoznaczności i zasady ekstremum dla rozwiązań problemów brzegowych. W pracach tych bardzo często pojawia się tzw. dzielnik tłumiący. Stał się on, wraz z zasadą ekstremum, eleganckim, bo prostym i sugestywnym narzędziem do badania jednoznaczności problemów brzegowych. Dzielnik tłumiący i zasada ekstremum odgrywają również istotną rolę w pracach na temat asymptotycznego zachowania się rozwiązań równań parabolicznych. Wyniki tu uzyskane pozostają w ścisłym związku z badaniami matematyków włoskich (M. Picone), którym Mirosław Krzyżański często składał wizyty naukowe.

Zespół prac na temat rozwiązań podstawowych równań parabolicznych wymaga szczególnej uwagi. Są w nich zawarte metody konstrukcji, dowody twierdzeń o istnieniu, jednoznaczności i nieujemności rozwiązań podstawowych. Twierdzenia dotyczą również sytuacji, kiedy współczynniki równania nie są ograniczone. Ale przede wszystkim prace te stanowią pomost między dwiema dziedzinami matematyki: teorią równań różniczkowych i teorią prawdopodobieństwa. Chodzi o to, że wiele procesów stochastycznych, dla których naturalnym językiem jest teoria prawdopodobieństwa, daje się opisać i badać za pomocą równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych typu parabolicznego. Pierwszym, który fakt ten dostrzegł, był fizyk Marian Smoluchowski, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego. Z punktu widzenia procesów stochastycznych nie każde rozwiązanie równania typu parabolicznego

cznego jest interesujące. Ale interesujące są właśnie rozwiązania podstawowe tych równań. Dzięki temu prace profesora Krzyżańskiego dotyczące rozwiązań podstawowych równań parabolicznych miały istotne znaczenie dla teorii procesów stochastycznych. Stanowiły, jak już wspomniałem, pomost między dwiema, wydawałoby się, zupełnie odmiennymi dziedzinami matematyki. Profesor Krzyżański wielokrotnie nawiązywał do prac Mariana Smoluchowskiego. Równania typu parabolicznego zostały przez Smoluchowskiego skonstruowane na podstawie wyprowadzonego również przez niego pewnego równania całkowego, opisującego sposób składania prawdopodobieństw warunkowych występujących w teorii procesów Markowa. Jest to równanie postaci:

$$f(t, x; \tau, y) = \int f(s, z; \tau, y) f(t, x; s, z) dz$$

gdzie zmienne $t < s < \tau$ są interpretowane jako czas. W związku z konstrukcją tego równania utarło się powiedzenie, że przyszłość zależy od przeszłości poprzez teraźniejszość. Chwila s odpowiada teraźniejszości. Profesor Krzyżański lubił tę sentencję powtarzać. Wdzięczny uśmiech, który mu zawsze wtedy towarzyszył, świadczył, że wypowiedź była trafna.

Profesor Krzyżański był mistrzem w doprowadzaniu rozpoczętego dzieła do końca. Widoczne to było na każdym kroku: w pracach publikowanych dowody twierdzeń były zawsze precyzyjne i szczegółowe, trudniejsze fragmenty rozumowań — szczególnie pieczołowicie dopracowane, prezentowane zagadnienia — omawiane wyczerpująco. Charakterystyczne było na przykład to, że wykorzystując definicję Cauchy’ego granicy funkcji otrzymywał po jednej stronie oczekiwanej nierówności zawsze liczbę ε (a nie ε ze współczynnikiem różnym od 1). Wiele wyników naukowych profesora Krzyżańskiego, mimo upływu lat, nie straciło na aktualności. Wyniki te są w dalszym ciągu cytowane, a metody wykorzystywane do zagadnień bardziej skomplikowanych. Współcześni badacze nie mają kłopotów z zapoznaniem się z dorobkiem profesora, wszystkie bowiem ważne rezultaty zostały umieszczone w jego dwutomowej monografii *Równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego*. Monografia ukazała się również w języku angielskim, stała się więc dziełem o zasięgu międzynarodowym. Książka była pomyślana początkowo jako podręcznik z równań różniczkowych cząstkowych, ale wobec zgromadzonego ogromnego materiału, przy stałym dążeniu profesora do wyczerpującego omawiania tematów, rozrosła się do dwutomowego dzieła przedstawiającego w ujęciu metod klasycznej analizy matematycznej teorię równań różniczkowych cząstkowych liniowych drugiego rzędu. Monografia jest napisana w taki sposób, że czytelnik, który nie znał osobiście autora, może go sobie z łatwością wyobrazić jako człowieka o wyjątkowych zaletach.

Profesor Krzyżański żył matematyką. W latach 60. rozeszła się w środowisku uniwersyteckim wiadomość, że planuje się w Polsce zorganizowanie badań naukowych i szkolnictwa wyższego tak, by badania naukowe prowadzone były w Polskiej Akademii Nauk, natomiast uniwersytety i inne uczelnie skoncentrowały się wyłącz-

nie na kształceniu studentów. Profesor oświadczył wówczas, że gdyby władze nawet zabroniły profesorom uniwersytetów zajmować się badaniami naukowymi, to on i tak zajmowałby się badaniem równań różniczkowych o pochodnych cząstkowych.

Profesor był również wyjątkowym wykładowcą. Jego wykłady były przygotowywane i wygłaszane równie starannie jak prace naukowe i monografie. Prowadził wykłady z analizy matematycznej, równań różniczkowych, teorii prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej, równań całkowych i rachunku wariacyjnego. Czas przeznaczony w harmonogramie na zajęcia ze studentami wykorzystywał dosłownie w 100%. Według tego, jak profesor przychodził do sali wykładowej, można było regulować zegarki. Jeżeli początek wykładu był przewidziany na godzinę 10.15, to zegarek na tę godzinę należało nastawić wtedy, kiedy profesor już z kredą w ręku podchodził do tablicy. Często gościł na ćwiczeniach prowadzonych przez swych asystentów, którzy otrzymywali systematycznie tzw. zakres ćwiczeń. Były to przygotowane na piśmie zestawy zadań do przeanalizowania i rozwiązania na ćwiczeniach. Asystenci nazywali te zestawy biuletynami. Profesor był zawsze zadowolony, kiedy stwierdzał w czasie wizytacji ćwiczeń, że zadania z biuletynów są wykorzystywane do nauki.

Osobny rozdział to egzaminowanie studentów. Egzaminy z reguły trwały bardzo długo. Profesor zwykle życzył sobie obecności asystenta przy egzaminie. Na zadane pytania należało odpowiedzieć do końca szczegółowo. Nawet w przypadku uciążliwych rachunków nie można było oczekiwać, że jakiś fragment długiego dowodu zostanie „podarowany”. Profesor był egzaminatorem bardzo wymagającym. Oceny bardzo dobre stawiał nieczęsto, ale również o ocenę niedostateczną nie było łatwo. Nie było łatwo w tym sensie, że należało na nią zapracować, często przez kilka godzin. Postawienie oceny niedostatecznej było dla profesora ogromnie przykrym przeżyciem. Najcięższe zarówno dla egzaminatora, jak i studenta były takie egzaminy, kiedy student na co drugie pytanie odpowiadał dobrze, a na co drugie źle. Egzaminy takie trwały wiele godzin i różne były ich zakończenia. Taki sposób egzaminowania wynikał stąd, że profesor Krzyżański był człowiekiem o ogromnym poczuciu sprawiedliwości. Nie dopuszczał myśli, że mógłby kogoś skrzywdzić przez wystawienie niewłaściwej oceny, przy czym jeżeli ktoś otrzymałby ocenę wyższą, niż na to zasłużył, profesor również uważałby to za krzywdzące dla studenta.

Profesor nigdy się nie spieszył, ale zawsze zdołał wszystko zrobić na czas. Odbywało się to, niestety, kosztem czasu na odpoczynek, który stawał się z upływem lat coraz bardziej pożądanym.

Jeżeli pojmuje się matematykę jako precyzyjny język opisu otaczającego nas świata, to rodzi się pytanie, w jaki sposób tę piękną ideę realizować? W jaki sposób prawa przyrody formułować w postaci precyzyjnych reguł matematycznych? Kto winien to robić: przyrodnicy czy matematycy? Intuicja podpowiada, że najlepiej robić to w polowie drogi między matematyką i naukami przyrodniczymi. Profesor Krzyżański miał taką intuicję. W jego działalności naukowej istotną rolę odgrywała współpraca z inżynierami: często o niej wspominał i wysoko ją sobie cenił. Mawiał, że inżynierowie,

z którymi współpracuje, znają dużo matematyki, jednak problemy techniczne, które badają, wymagają matematyki jeszcze więcej i jeszcze bardziej zaawansowanej. Spotkania profesora z inżynierami odbywały się więc w pół drogi między matematyką a naukami technicznymi. Profesor Krzyżański okazał się mistrzem nie tylko w budowaniu pomostów między różnymi dziedzinami matematyki (równania różniczkowe i teoria prawdopodobieństwa), ale również pomostów między matematyką i naukami technicznymi oraz pomostów między matematykami i inżynierami. To ostatnie nie było zapewne najtrudniejsze, budowanie pomostów między ludźmi nawet o ekstremalnie różnych usposobieniach leżało bowiem w naturze profesora.

Profesor Krzyżański miał bardzo wielu uczniów. Spotyka się ich często w sytuacjach czasem nieoczekiwanych. Niedawno na przykład na posiedzeniu Rady Miasta Krakowa rozpatrywano wniosek o nadanie jednej z ulic imienia Mirosława Krzyżańskiego. W czasie posiedzenia zabrał głos członek Rady — jeden z jego studentów z Politechniki Krakowskiej — i gorąco wniosek poparł. Profesor Krzyżański ma więc swoją ulicę w południowej części Krakowa — ważną arterię komunikacyjną z dużym ruchem samochodowym. Gdyby profesor sam miał wybierać dla siebie ulicę, wybrałby zapewne o wiele spokojniejszą, stosownie do swego usposobienia.

Na wyższych szczeblach edukacji uczniowie profesora skupiali się wokół dwóch prowadzonych przez niego seminariów w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk i Katedrze Funkcji Analitycznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Mirosław Krzyżański wypromował kilkunastu doktorów, wielu z nich zajmuje obecnie stanowiska profesorów w uczelniach krajowych i zagranicznych.

Profesor Krzyżański miał niezwykle dar oddziaływania na innych. W jego otoczeniu nie odczuwało się nigdy atmosfery nerwowości. Była stała życzliwość i chęć pomocy drugiemu. Grono uczniów stanowiło dla niego naturalne poszerzenie rodziny.

Spotykany zwykle między domem przy ul. Garncarskiej a Instytutem Matematyki UJ przy ul. św. Jana, a później przy ul. Reymonta, lub w drodze do kościoła św. Anny, pośród przechodniów niczym się nie wyróżniał. Był szczupły, niskiego wzrostu, o niezmiennie pogodnym wyrazie twarzy. Przechodniom trudno było dostrzec, że oto mijają człowieka wyjątkowego, człowieka niezwykle wrażliwego na potrzeby innych, człowieka, który żył dla innych, człowieka, który potrafił tworzyć pomosty między ideami czasem bardzo odległymi i ludźmi o nierzadko skrajnych usposobieniach.

Bolesław Szafirski